

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000010

International filing date: 05 January 2005 (05.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0401858  
Filing date: 24 February 2004 (24.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 18 March 2005 (18.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 27 DEC. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

N° 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

OB 540 @ W / 030103

REMISE DES PIÈCES DATE <b>24 FEV 2004</b> LIEU <b>75 INPI PARIS B</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0401858</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>24 FEV. 2004</b>		<input checked="" type="checkbox"/> <b>NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>  <b>CORALIS</b> 22 rue du général Foy 75008 Paris	
Vos références pour ce dossier (facultatif) <b>4A-0007</b>			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>NATURE DE LA DEMANDE</b> Demande de brevet Demande de certificat d'utilité Demande divisionnaire <i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		Cochez l'une des 4 cases suivantes <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> N° _____ Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° _____ Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="checkbox"/> N° _____ Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>  Méthode de centrage manuel d'une lentille ophtalmique de lunettes dans un centreur-bloqueur et dispositif centreur-bloqueur associé			
<input checked="" type="checkbox"/> <b>DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Pays ou organisation _____ N° _____ Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Pays ou organisation _____ N° _____ Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> <b>Personne morale</b> <input type="checkbox"/> <b>Personne physique</b>	
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Domicile ou siège Nationalité N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		Essilor International (Compagnie Générale d'Optique) Société Anonyme <b>712049618</b> 147 rue de Paris <b>94227</b> Charenton Française N° de télécopie (facultatif)	
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>24 FEV 2004</b> LIEU <b>75 INPI PARIS B</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0401858</b> NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI	
---	--

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b> Nom Prénom Cabinet ou Société  N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel  Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		ORSINI-REMY Fabienne Coralis  22 rue du général Foy 75008 Paris 01 44 70 60 00 01 44 70 60 02 cabinet@coralis.info
<b>7 INVENTEUR (S)</b> Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b> Établissement immédiat ou établissement différé		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b> Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b> Fabienne ORSINI-REMY CPI n° 961203		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

## DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

La présente invention concerne de manière générale le montage des lentilles ophtalmiques dans leur monture.

Elle concerne plus particulièrement une méthode de centrage manuel d'une lentille ophtalmique et un dispositif centreur-bloqueur pour la mise en œuvre d'une telle méthode.

Un tel dispositif centreur-bloqueur est adapté à déterminer la position d'un centre optique dans le cas d'une lentille unifocale, la position d'un des centres optiques ou d'un point quelconque remarquable, dit de centrage, dans le cas d'une lentille bifocale ou trifocale, et est adapté également à déterminer certains parmi les repères que le fabricant fait usuellement figurer sur la surface des lentilles progressives. Le dispositif centreur-bloqueur est de plus adapté à déterminer par calcul un point de la surface de la lentille définissant l'emplacement au niveau duquel sera posé un pion de préhension.

## ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

Les dispositifs centreur-bloqueurs sont des appareils courants dans le domaine de l'optique. Ils interviennent dans le processus de fabrication d'une paire de lunettes, juste avant l'usinage des lentilles ophtalmiques pour les adapter à la forme de la monture de lunettes sélectionnée.

Usuellement, une lentille ophtalmique « brute » se présente sous la forme sensiblement circulaire d'un diamètre suffisant pour pouvoir être montée convenablement dans le cercle de la monture choisie.

Un dispositif centreur-bloqueur est alors utilisé pour fixer sur la lentille ophtalmique concernée un pion de préhension généralement dénommé « gland ».

Ce pion de préhension servira, dans une étape ultérieure de fabrication, à entraîner la lentille ophtalmique en rotation pour procéder à son usinage.

La pose du pion de préhension sur la face avant de la lentille ophtalmique est réalisée en un point déterminé par le calcul en fonction notamment de la position du « centre optique » (au sens large du terme) ou plus généralement du point de centrage de la lentille, de la forme de la monture choisie et de certaines caractéristiques du porteur, à savoir son écart ou demi-écart pupillaire ainsi que la hauteur de montage (hauteur des pupilles par rapport à la partie inférieure des cercles de la monture).

Que ce soit en mode automatique ou en mode manuel, la plupart des dispositifs centreur-bloqueurs déjà connus détectent la position du centre optique ou des repères de centrage et/ou d'axage d'une lentille ophtalmique en éclairant ladite lentille au moyen d'un faisceau lumineux et en recueillant le faisceaux lumineux transmis au travers elle. Sur l'image obtenue, les dispositifs repèrent l'ombre des repères de centrage et/ou d'axage.

De tels dispositifs commettent une erreur de détection de la position des repères de centrage (typiquement la croix de montage ou les points de marquage issus d'un centrage sur un frontofocomètre) et/ou d'axage (les traits horizontaux) de la lentille ophtalmique. Cette erreur résulte des déviations prismatiques de l'ombre des repères, induites par la lentille elle-même, qui dépendent des puissances optiques sphérique, cylindrique et prismatique de la lentille ophtalmique dans la zone du repère considéré.

Par exemple, si la lentille ophtalmique à centrer présente une puissance prismatique latérale dans la zone du repère considéré, l'ombre du repère sur l'image apparaîtra décalée latéralement, dans la direction et dans la mesure correspondant à l'angle de ce prisme, par rapport à la position réelle du repère sur la face avant de ladite lentille.

De même, si la lentille ophtalmique présente une puissance torique, ces dispositifs centreur-bloqueurs peuvent commettre une erreur de détection du repère d'axage si l'axe formé par les repères et l'axe principal du tore correspondant ne sont pas parallèles ou perpendiculaires entre eux.

Au surplus en mode automatique ou en mode manuel, l'image observée par les moyens d'acquisitions du signal des dispositifs connus est affichée en temps réel sur l'écran de visualisation du dispositif, à l'intention de l'opérateur.

En mode automatique, l'opérateur peut ainsi surveiller et valider le déroulement de l'opération de centrage. En mode manuel, l'opérateur déplace la lentille ophtalmique à la main pour faire coïncider le repère de ladite lentille avec un viseur de centrage incrusté dans l'image affichée.

Ainsi tout calcul éventuel de correction l'erreur de détection précitée doit donc être effectué en temps en réel, ce qui impose des temps de réponse courts du calculateur en vue d'un affichage fluide. Néanmoins, les moyens matériels de calcul ne peuvent faire appel à des technologies trop coûteuses, en raison du prix du marché de ce type de dispositif centreur-bloqueur.

Pour tenter de remédier à ce problème d'erreur de détection du repère de centrage d'une lentille, le document EP 0 409 760 propose un dispositif centreur-bloqueur dans lequel, d'une part, le trajet optique du flux lumineux permettant de détecter la position du centre optique ou des repères de centrage et/ou d'axage de la lentille est inversé, à savoir la lentille ophtalmique est éclairée par l'arrière (sachant que les repères de centrage et/ou d'axage sont prévus sur la face avant de celle-ci) et le flux lumineux transmis par ladite lentille est recueilli du côté de la face avant de celle-ci, et, d'autre part, l'écran dépoli, permettant de recueillir le flux lumineux transmis en regard des moyens d'acquisition, est disposé au plus près de la face avant de la lentille à centrer de manière à limiter le trajet des rayons lumineux déviés avant d'être focalisés vers les moyens d'acquisition.

Toutefois cela nécessite que l'écran dépoli soit monté mobile sur le bâti du dispositif pour être escamoté de façon à permettre la dépose du pion de préhension à l'endroit déterminé de la face avant de la lentille ophtalmique.

Ce montage complexe de l'écran sur le bâti du dispositif augmente l'encombrement du dispositif, son coût de fabrication et surtout ne permet pas d'obtenir une précision pérenne des mesures.

#### OBJET DE L'INVENTION

Afin de remédier aux inconvénients précités de l'état de la technique, la présente invention propose une méthode de centrage manuel dans un cercle de monture de lunettes d'une lentille ophtalmique pourvue d'au moins un repère de centrage et/ou d'axage, comportant les étapes consistant à :

- a) à titre de calibrage, acquérir et mémoriser l'ombre d'une figure géométrique prédéfinie ménagée sur un support de signe transparent interposé entre des moyens d'éclairement et des moyens d'acquisition, lorsque ledit support est éclairé seul par desdits moyens d'éclairement, la figure géométrique présentant une dimension maximale hors tout comprise entre 2 et 10 mm,
- a) superposer ladite lentille ophtalmique et ledit support de signe transparent,
- a) acquérir et mémoriser l'ombre de ladite figure géométrique dudit support déviée par ladite lentille ophtalmique lorsque ladite lentille ophtalmique et ledit support sont éclairés par lesdits moyens d'éclairement,



Pour tenter de remédier à ce problème d'erreur de détection du repère de centrage d'une lentille, le document EP 0 409 760 propose un dispositif centreur-bloqueur dans lequel, d'une part, le trajet optique du flux lumineux permettant de détecter la position du centre optique ou des repères de centrage et/ou d'axage de la lentille est inversé, à savoir la lentille ophtalmique est éclairée par l'arrière (sachant que les repères de centrage et/ou d'axage sont prévus sur la face avant de celle-ci) et le flux lumineux transmis par ladite lentille est recueilli du côté de la face avant de celle-ci, et, d'autre part, l'écran dépoli, permettant de recueillir le flux lumineux transmis en regard des moyens d'acquisition, est disposé au plus près de la face avant de la lentille à centrer de manière à limiter le trajet des rayons lumineux déviés avant d'être focalisés vers les moyens d'acquisition.

Toutefois cela nécessite que l'écran dépoli soit monté mobile sur le bâti du dispositif pour être escamoté de façon à permettre la dépose du pion de préhension à l'endroit déterminé de la face avant de la lentille ophtalmique.

Ce montage complexe de l'écran sur le bâti du dispositif augmente l'encombrement du dispositif, son coût de fabrication et surtout ne permet pas d'obtenir une précision pérenne des mesures.

#### OBJET DE L'INVENTION

Afin de remédier aux inconvénients précités de l'état de la technique, la présente invention propose une méthode de centrage manuel dans un cercle de monture de lunettes d'une lentille ophtalmique pourvue d'au moins un repère de centrage et/ou d'axage, comportant les étapes consistant à :

- a) à titre de calibrage, acquérir et mémoriser l'ombre d'une figure géométrique prédéfinie ménagée sur un support de signe transparent interposé entre des moyens d'éclairement et des moyens d'acquisition, lorsque ledit support est éclairé seul par desdits moyens d'éclairement, la figure géométrique présentant une dimension maximale hors tout comprise entre 2 et 10 mm,
- b) superposer ladite lentille ophtalmique et ledit support de signe transparent,
- c) acquérir et mémoriser l'ombre de ladite figure géométrique dudit support déviée par ladite lentille ophtalmique lorsque ladite lentille ophtalmique et ledit support sont éclairés par lesdits moyens d'éclairement,

a) acquérir avec les moyens d'acquisition l'ombre du repère de centrage et/ou d'axage de la lentille ophtalmique lorsqu'elle est éclairée par lesdits moyens d'éclairement,

5 a) afficher sur un écran de visualisation, d'une part l'ombre du repère de centrage et/ou d'axage de la lentille ophtalmique et d'autre part une cible virtuelle de centrage correspondant à la position voulue du repère de centrage de la lentille ophtalmique par rapport à un point de référence du cercle de la monture,

10 a) déduire de la déviation prismatique de la figure géométrique mesurée par comparaison des acquisitions réalisées aux étapes a) et c), une position corrigée du point de référence du cercle de monture.

a) mettre en coïncidence manuellement l'ombre du repère de centrage de la lentille ophtalmique et la cible virtuelle de centrage,

Avantageusement selon la méthode conforme à l'invention, à l'étape c)  
15 on acquiert l'ombre du contour de la lentille ophtalmique à centrer et à l'étape d) on affiche sur l'écran de visualisation d'une part cette ombre du contour de la lentille et d'autre part une image virtuelle représentative du cercle concerné de la monture, cette image virtuelle du cercle de monture étant décalée indépendamment du point de référence dudit cercle de monture, par rapport à la  
20 cible virtuelle de centrage associée audit cercle de monture, pour compenser les déviations prismatiques induites par la lentille à centrer.

L'invention a aussi pour objet une méthode de centrage et de blocage d'une lentille ophtalmique, comprenant le centrage de ladite lentille par la méthode précédemment définie et le dépôt d'un pion de préhension sur ladite lentille  
25 ophtalmique à un emplacement prédéterminé par rapport au point de référence du cercle de monture, compte tenu de la position corrigée de ce point de référence du cercle de monture calculée à l'étape f).

L'invention concerne également un dispositif centreur-bloqueur pour la mise en œuvre de la méthode précitée, comprenant :

30 - un moyen d'accueil de la lentille ophtalmique,  
- de part et d'autre dudit moyen d'accueil, d'une part, des moyens d'éclairement de la lentille ophtalmique installée sur ledit moyen d'accueil et, d'autre part, des moyens d'acquisition et d'analyse de la lumière transmise par ladite lentille ophtalmique, et

- d) acquérir avec les moyens d'acquisition l'ombre du repère de centrage et/ou d'axage de la lentille ophtalmique lorsqu'elle est éclairée par lesdits moyens d'éclairement, \_\_\_\_\_
- 5 e) afficher sur un écran de visualisation, d'une part l'ombre du repère de centrage et/ou d'axage de la lentille ophtalmique et d'autre part une cible virtuelle de centrage correspondant à la position voulue du repère de centrage de la lentille ophtalmique par rapport à un point de référence du cercle de la monture,
- 10 f) déduire de la déviation prismatique de la figure géométrique mesurée par comparaison des acquisitions réalisées aux étapes a) et c), une position corrigée du point de référence du cercle de monture.
- g) mettre en coïncidence manuellement l'ombre du repère de centrage de la lentille ophtalmique et la cible virtuelle de centrage,

Avantageusement selon la méthode conforme à l'invention, à l'étape c) 15 on acquiert l'ombre du contour de la lentille ophtalmique à centrer et à l'étape d) on affiche sur l'écran de visualisation d'une part cette ombre du contour de la lentille et d'autre part une image virtuelle représentative du cercle concerné de la monture, cette image virtuelle du cercle de monture étant décalée indépendamment du point de référence dudit cercle de monture, par rapport à la 20 cible virtuelle de centrage associée audit cercle de monture, pour compenser les déviations prismatiques induites par la lentille à centrer.

L'invention a aussi pour objet une méthode de centrage et de blocage d'une lentille ophtalmique, comprenant le centrage de ladite lentille par la méthode précédemment définie et le dépôt d'un pion de préhension sur ladite lentille 25 ophtalmique à un emplacement prédéterminé par rapport au point de référence du cercle de monture, compte tenu de la position corrigée de ce point de référence du cercle de monture calculée à l'étape f).

L'invention concerne également un dispositif centreur-bloqueur pour la mise en œuvre de la méthode précitée, comprenant :

- 30 - un moyen d'accueil de la lentille ophtalmique,  
- de part et d'autre dudit moyen d'accueil, d'une part, des moyens d'éclairement de la lentille ophtalmique installée sur ledit moyen d'accueil et, d'autre part, des moyens d'acquisition et d'analyse de la lumière transmise par ladite lentille ophtalmique, et

- un support transparent comportant une figure géométrique présentant une dimension maximale hors tout comprise entre 2 et 10 mm, activable et désactivable, disposé entre ledit moyen d'accueil et lesdits moyens d'acquisition et d'analyse.

5 D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du dispositif selon l'invention sont les suivantes :

- la figure géométrique couvre une superficie comprise entre 3 et 80 mm<sup>2</sup>;
- la figure géométrique est filaire, distincte d'un point ou d'une croix, de  
10 manière à la distinguer d'un repère marqué d'une lentille ophtalmique ;
- la figure géométrique est un polygone, préférentiellement un triangle ;
- la figure géométrique est un cercle ou un ovale ;
- ledit moyen d'accueil, lesdits moyens d'éclairement, lesdits moyens d'acquisition et d'analyse et ledit support de signe transparent sont fixes les uns  
15 par rapport aux autres ;
- il comporte un trajet optique unique entre lesdits moyens d'éclairement et lesdits moyens d'acquisition et d'analyse ;
- ledit support de signe transparent est un écran actif transparent apte à afficher sélectivement la figure géométrique ;
- 20 - ledit écran transparent est un écran à cristaux liquides ;
- ledit support de signe transparent comprend une trame de motifs opaques répétés et réguliers ;
- ledit support de signe transparent comprend une matrice d'Hartmann ;
- il comprend des moyens pour poser un pion de préhension à un  
25 emplacement déterminé par calcul sur la face avant de ladite lentille ophtalmique ;
- lesdits moyens de pose du pion de préhension sont des moyens automatiques ;
- lesdits moyens de pose du pion de préhension sont des moyens manuels ;
- 30 - lesdits moyens d'acquisition et d'analyse comprennent une caméra numérique ;
- lesdits moyens d'acquisition et d'analyse comprennent des moyens de traitement d'image adaptés à traiter le signal obtenu en sortie de la caméra numérique et des moyens d'affichage du signal traité ; et

- lesdits moyens d'acquisition et d'analyse comprennent entre le support de signe transparent et la caméra numérique un système optique de renvoi du faisceau lumineux comportant un miroir incliné à 45°.

DESCRIPTION DETAILLÉE D'UN EXEMPLE DE REALISATION

5 La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donné à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

Sur les dessins annexés :

- 10 - la figure 1 est une vue générale en perspective d'un dispositif centreur-bloqueur selon l'invention ;
- la figure 2 est un schéma optique du dispositif de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématique de dessus des motifs du support de signe transparent du dispositif de la figure 1,
- 15 - la figure 4 est un algorithme d'une méthode de centrage selon l'invention avec l'affichage furtif du support de signe transparent du dispositif de la figure 1,
- la figure 5A est un schéma du référentiel de la caméra,
- la figure 5B est un schéma du référentiel d'affichage, et
- 20 - la figure 5C est un schéma superposant les deux référentiels des figures 5A et 5B.

25 Sur la figure 1 on a représenté schématiquement un mode de réalisation d'un dispositif centreur-bloqueur 100 selon l'invention qui comporte un pupitre de travail 101 sur lequel est disposé un mécanisme de centrage 102 d'une lentille ophtalmique 103. Il peut s'agir d'une lentille unifocale, bifocale, trifocale ou encore d'une lentille ophtalmique à addition progressive de puissance.

Le dispositif centreur-bloqueur 100 comporte en outre un écran de visualisation 105 fixé sur le bâti 104 de manière à être orienté pour être visible de l'utilisateur travaillant au pupitre de travail 101.

30 Le mécanisme de centrage 102 du pupitre de travail 101 comporte ici un jeu de trois mors 114 à serrage concentrique portés chacun par un bras 115 pivotant autour d'un axe (non visible sur la figure 1) fixe par rapport au pupitre de travail 101. Les bras sont agencés de manière que leur rotation conjointe autour de leur axe respectif permet le rapprochement des trois mors 114.

Le serrage des mors 114 est commandé par un moteur 117 dont l'axe est solidaire d'un pignon 118 engrenant sur une couronne 119 adaptée à entraîner les bras 115 en rotation autour de leur axe.

Les bras 115 comportent en effet chacun une portion dentée semi-circulaire 5 (non représentée) engrenant avec la périphérie externe de la couronne 119.

La rotation du pignon 118, sous l'action du moteur 117, entraîne ainsi en rotation la couronne 119 pour provoquer le serrage ou le desserrage des mors 114, en fonction du sens dans lequel est entraînée la couronne 119. Une cellule 120, optique ou électromagnétique, permet au moteur 117 de connaître la position de la couronne 119.

L'ensemble formé par les bras 115 portant les mors 114, et par la couronne 119 est disposé au-dessus d'une plaque support 121 adaptée à laisser passer la lumière.

Par ailleurs, comme le montre la figure 4, le dispositif centreur-bloqueur 15 comporte un bras de positionnement 106, préférentiellement automatisé, relié au bâti 104, et adapté à prendre à l'aide d'une pince un pion de préhension disposé sur un réceptacle 107 et à venir le déposer à un emplacement déterminé par calcul sur la face avant de ladite lentille ophtalmique 103.

Dans cette optique, le dispositif centreur-bloqueur 100 est adapté à détecter 20 la position d'un repère de centrage et/ou d'axage de la lentille ophtalmique 103.

Pour cela, comme le montre schématiquement la figure 2, il comprend avantageusement :

- un moyen d'accueil de la lentille ophtalmique 103,
- de part et d'autre dudit moyen d'accueil, d'une part, des moyens d'éclairage de la lentille ophtalmique 103 installée sur ledit moyen d'accueil et, 25 d'autre part, des moyens d'acquisition et d'analyse de la lumière transmise par ladite lentille ophtalmique 103, et
- un support transparent 124 pour un signe opaque 124A, 124B, activable et désactivable, disposé entre ledit moyen d'accueil et lesdits moyens d'acquisition et d'analyse.

Le moyen d'accueil est constitué ici par la plaque support 121 transparente à la lumière.

Selon l'exemple représenté, les moyens d'éclairage comprennent une source de lumière S qui émet un faisceau lumineux divergent 1 en direction d'un

système de renvoi comportant un miroir 126 incliné à  $45^\circ$  et une lentille convergente 123 adaptée à former un flux lumineux 2 à rayons parallèles en direction de la lentille ophtalmique 103 déposée sur la plaque support 121 avec sa face avant, pourvue du ou des repères de centrage et/ou d'axage, tournée vers ladite lentille convergente 123.

Les moyens d'acquisition et d'analyse comprennent ici une caméra numérique C, des moyens de traitement d'image (non représentés) adaptés à traiter le signal obtenu en sortie de la caméra numérique C et des moyens d'affichage du signal traité constitué par l'écran de visualisation 105. Lesdits moyens d'acquisition et d'analyse comprennent entre le support de signe transparent 124 et la caméra numérique C un système optique de renvoi du faisceau lumineux transmis par la lentille ophtalmique 103 comportant une plaque dépolie 122 formant écran et un miroir 125 incliné à  $45^\circ$ . La caméra numérique C recueille, via le renvoi angulaire optique opéré par le miroir incliné 125, les images ou ombres projetées sur l'écran dépoli 122.

Avantageusement, dans le dispositif centreur-bloqueur 100, ledit moyen d'accueil, lesdits moyens d'éclairage, lesdits moyens d'acquisition et d'analyse et ledit support de signe transparent sont fixes les uns par rapport aux autres.

En outre, comme le montre la figure 2, il comporte un trajet optique unique entre lesdits moyens d'éclairage et lesdits moyens d'acquisition et d'analyse, ce qui présente l'avantage de réduire l'encombrement et les coûts de fabrication du dispositif et surtout de permettre d'obtenir une précision pérenne de mesure.

Selon une caractéristique du dispositif centreur-bloqueur 100, ledit support de signe transparent 124 est un écran actif transparent apte à afficher, lorsqu'il est convenablement activé par une unité électronique de pilotage associée, ledit signe opaque. Il s'agit, par exemple, d'un écran à cristaux liquides.

Lorsqu'il n'est pas activé le support de signe transparent 124 est équivalent à la plaque support 121 transparente et ne montre aucun signe opaque.

Lorsqu'il est activé le support de signe transparent 124 affiche le ou les signes opaques utilisés pour détecter la position des repères de centrage et/ou d'axage de la lentille ophtalmique 103.

Comme le montre plus particulièrement la figure 3, ledit support de signe transparent 124 comprend une trame de motifs 124A opaques répétés et réguliers. En particulier, il comprend une matrice de Hartmann.

En outre, comme le montre également la figure 3, ledit support de signe transparent 124 comporte, préférentiellement en son centre, une figure géométrique 124B dont la dimension maximale hors tout est comprise entre 2 et 10 mm. Cette figure géométrique 124B couvre une superficie comprise entre 3 et 80 mm<sup>2</sup>. Elle est filaire, distincte d'un point ou d'une croix, de manière à la distinguer d'un repère marqué d'une lentille ophtalmique. Ici la figure géométrique 124B est un polygone, préférentiellement comme en l'espèce un triangle isocèle ayant une base de 4 mm, mais selon des variantes non représentées, cette figure géométrique peut être un cercle ou un ovale.

Le dispositif centreur-bloqueur 100 décrit ci-dessus permet la mise en œuvre d'une méthode de détection automatique de la position d'un repère de centrage et/ou d'axage de la lentille ophtalmique 103 dans le cercle correspondant de la monture dans laquelle elle doit être montée. Cette méthode comporte les étapes suivantes.

#### Etape a

A titre de calibrage on acquiert et on mémorise l'ombre de la matrice 124A et l'ombre du signe opaque 124B ménagé sur le support de signe transparent 124 activé et éclairé seul par le moyens d'éclairement S.

#### Etape b

On superpose la lentille ophtalmique 103 et le support de signe transparent 124 activé.

#### Etape c

On acquiert et on mémorise dans une mémoire vive (RAM) des moyens de traitement l'ombre du signe dudit support éclairé par les moyens d'éclairement S.

#### Etape d

On acquiert et on mémorise dans la mémoire vive (RAM) des moyens de traitement l'ombre du repère de centrage et/ou d'axage de la lentille ophtalmique 103 lorsqu'elle est éclairée par les moyens d'éclairement S, le support transparent étant désactivé et ne présentant donc aucun signe opaque.

#### Etape e



On déduit de la déviation prismatique de la matrice 124A – ou de la figure géométrique 124B en cas d'échec de la méthode de détection avec le réseau 124A (en raison par exemple de difficultés de reconnaissance d'image engendrant une confusion dans la détection des points déviés du réseau, en particulier par confusion avec une gravure de la lentille – mesurée par comparaison des acquisitions réalisées aux étapes a) et c), la position corrigée non déviée dudit repère sur la face avant de ladite lentille ophtalmique

Cette méthode de détection automatique de la position du repère de centrage et/ou d'axage de la lentille ophtalmique va permettre de centrer la lentille ophtalmique 103 pour déposer à un endroit déterminé sur la face avant de la lentille 103 le pion de préhension qui va permettre de bloquer et d'entraîner ultérieurement en rotation la lentille 103 dans une meuleuse pour la conformer au cercle de la monture choisie.

Classiquement, la lentille à centrer et/ou axer 103 possède un ou plusieurs repères de centrages. On distingue parmi ces repères d'une part un repère de centrage matérialisant le point de centrage de la lentille et habituellement réalisé sous la forme d'un point ou d'une croix (ou de tout autre motif) et d'autre part, éventuellement, un ou plusieurs repère d'axage matérialisant l'axe d'astigmatisme de la lentille et habituellement réalisé sous la forme d'un segment ou d'un point (ou de tout autre motif).

Pour centrer et éventuellement axer automatiquement ou manuellement ladite lentille ophtalmique 103, préliminairement aux étapes a) à d) énoncées ci-dessus, l'opérateur indique au dispositif centreur-bloqueur, via un clavier de commande, le type de lentille ophtalmique à centrer, la position relative souhaitée du point de centrage PC de la lentille 103 (voir figure 5A à 5C) par rapport au centre boxing CB qui est le centre de la monture choisie (voir définition ci-dessous en relation avec les figures 5B et 5C) ainsi qu'éventuellement pour les lentilles ophtalmiques unifocales cylindriques l'orientation souhaitée de son axe.

En effet, les paramètres précités respectent une convention de centrage qui inclut d'une part un référentiel de mesure (O, X, Y) lié à la caméra et représenté sur la figure 5A et d'autre part un référentiel d'affichage (O', X', Y') lié à la monture et représenté sur la figure 5B.

Dans le référentiel de mesure (O, X, Y) on acquiert avec la caméra C le point de centrage PC de la lentille ophtalmique repéré par les coordonnées  $X_{PC}, Y_{PC}$ , ainsi, le cas échéant, que le ou les repères d'axage de la lentille 103.

Concrètement, la nature du point de centrage dépend du type de la  
5 lentille considérée.

Dans le cas d'une lentille unifocale, le point de centrage PC est le centre optique préalablement marqué au moyen d'un frontofocomètre externe.

Dans le cas d'une lentille bifocale, le point de centrage PC est le centre du segment de la pastille.

10 Dans le cas d'une lentille à addition progressive de puissance, le point de centrage PC est la croix de centrage.

D'autre part comme le montre la figure 5A, l'orientation de la lentille ophtalmique est repérée par un angle  $\theta$  qui est l'angle entre un axe particulier de la lentille et l'axe X du référentiel de mesure.

15 Cet axe particulier est selon le cas :

- l'axe du cylindre pour une lentille unifocale torique,
- l'axe des marquages horizontaux pour une lentille progressive, et
- l'axe du segment de la pastille pour une lentille bifocale.

Le référentiel d'affichage (O', X', Y') concerne la monture choisie. Cette  
20 monture possède deux cercles (de forme quelconque non nécessairement circulaire) accueillant chacun une lentille. En l'espèce, le cercle concerné présente une forme courbe dans le référentiel d'affichage (O', X', Y'). Un centre est défini pour le cercle de monture. Conventionnellement, on pourra par exemple définir comme centre du cercle de monture, le centre du rectangle dans lequel est inscrit  
25 le cercle de monture. Ce centre appelé « centre boxing » est CB noté aux figures 5B et 5C et est repéré par ses coordonnées  $X'_{CB}, Y'_{CB}$  dans le repère (O', X', Y').

Le pion de préhension est fixé généralement sur la lentille au centre boxing CB.

L'écart souhaité en X et en Y entre le point de centrage PC et le centre  
30 CB est saisi par l'opérateur dans le dispositif centreur-bloqueur 100. Il dépend de la prescription, de la morphologie du porteur et de la forme de la monture.

Cet écart présente les coordonnées suivantes dans le référentiel (O', X', Y') :  $\delta X' = X'_{PC} - X'_{CB}$ ,  $\delta Y' = Y'_{PC} - Y'_{CB}$  (voir figure 5C).

Sur la figure 5C, on a noté  $\theta'$  l'angle souhaité pour l'axe de la lentille ophtalmique dans le référentiel d'affichage ( $O'$ ,  $X'$ ,  $Y'$ ) et donc dans le référentiel de la monture (voir figure 5C).

Après avoir entré les paramètres de centrage précités dans le dispositif  
5 centreur-bloqueur, l'opérateur dépose la lentille sur son support et l'opération de centrage peut débuter.

On prévoit deux modes de fonctionnement : un mode automatique et un mode semi-automatique ou manuel assisté.

En mode automatique, tout d'abord, l'opérateur dépose dans une  
10 position quelconque la lentille ophtalmique 103 sur la plaque support 121 transparente (voir figure 1) avec sa face avant tournée vers lesdits moyens d'éclairage. Lorsque l'entrée des paramètres est validée, les mors 114 serrent la lentille ophtalmique 103 et l'opération de centrage débute.

Les étapes a) à d) de la méthode de détection sont alors effectuées sur  
15 la lentille ophtalmique 103.

Puis après l'étape d), lorsqu'il s'agit d'une lentille ophtalmique unifocale, on effectue une rotation, une translation de l'image obtenue à l'étape c) de façon à placer le point de centrage et l'axe de la lentille ophtalmique dans la position souhaitée dans le référentiel affichage avant d'afficher l'image ainsi calculée avec  
20 en incrustation le contour de la lentille ophtalmique et la forme de la monture (voir figure 5C).

Lorsqu'il s'agit d'une lentille ophtalmique à addition progressive de puissance ou d'une lentille ophtalmique bifocale, après l'étape d) de calcul de la position corrigée non déviée dudit repère de centrage sur la face avant de ladite  
25 lentille ophtalmique, on effectue une rotation, une translation de l'image obtenue à l'étape c) de façon à placer le point de centrage et l'axe de la lentille ophtalmique dans la position souhaitée dans le référentiel affichage avant d'afficher l'image ainsi calculée avec en incrustation le contour de la lentille ophtalmique et la forme de la monture (voir figure 5C). La correction de la déviation du faisceau lumineux  
30 transmis au travers de la lentille est répercutée sur l'affichage en déplaçant l'image de la forme de la monture.

Lorsque le dispositif centreur-bloqueur 100 fonctionne en mode manuel, les mors 114 sont resserrés à vide afin de former un trépied sur lequel est positionnée la lentille ophtalmique 103 à centrer. L'image de la lentille ophtalmique

103 observée par la caméra numérique C est affichée en temps réel sur l'écran de visualisation 105 du dispositif centreur-bloqueur 100.

5 Lorsqu'il s'agit d'une lentille ophtalmique unifocale, son centre optique et éventuellement son axe sont préalablement marqués à l'aide d'un fronto-focomètre.

Puis, à l'aide du dispositif centreur-bloqueur 100 on réalise les étapes suivantes.

Étape a)

10 A titre de calibrage, on acquiert et mémorise l'ombre de la figure géométrique 124B prédéfinie ménagée sur le support de signe transparent 124 éclairé seul par les moyens d'éclairement, la figure géométrique, ici un triangle, présentant une dimension maximale hors tout comprise entre 2 et 10 mm.

Étape b)

15 On superpose la lentille ophtalmique 103 et le support-de-signes transparent 124.

Étape c)

On acquiert et on mémorise l'ombre de ladite figure géométrique 124B dudit support 124 déviée par ladite lentille ophtalmique 103 lorsque celle-ci et ledit support 124 sont éclairés par les moyens d'éclairement S.

20 Étape d)

A l'aide des moyens d'acquisition, c'est-à-dire de la caméra C, on acquiert, sans la mémoriser, l'ombre du repère de centrage et/ou d'axage PC de la lentille ophtalmique 103 lorsqu'elle est éclairée par lesdits moyens d'éclairement S.

25 On acquiert simultanément l'ombre du contour de la lentille ophtalmique à centrer 103.

Étape e)

30 On affiche sur l'écran de visualisation 105, d'une part l'ombre du repère de centrage et/ou d'axage PC de la lentille ophtalmique 103 et d'autre part une cible virtuelle de centrage CC correspondant à la position voulue du repère de centrage PC de la lentille 103 par rapport à un point de référence CB du cercle 200 de la monture.

On affiche simultanément sur l'écran de visualisation 105 d'une part cette ombre du contour de la lentille 103 et d'autre part une image virtuelle 200

représentative du cercle concerné de la monture. Cette image virtuelle du cercle de monture 200 est, par calcul, décalée indépendamment du point de référence CB dudit ~~cercle de~~ monture, par rapport à la cible virtuelle de centrage CC associée au cercle de monture 200, pour compenser les déviations prismatiques induites par la lentille à centrer 103.

Étape f)

On déduit de la déviation prismatique de la figure géométrique 124B mesurée par comparaison des acquisitions réalisées aux étapes a) et c), une position relative corrigée CBc du point de référence CB du cercle de monture 200 par rapport au repère de centrage PC de la lentille ophtalmique 103, ou inversement.

Étape g)

On déplace manuellement la lentille 103 pour mettre en coïncidence manuellement l'ombre du repère de centrage PC de la lentille 103 et la cible virtuelle de centrage CC.

L'ordre des étapes a) à g) n'est pas nécessairement celui dans lequel ces étapes apparaissent ci-dessus, mais peut au contraire varier en fonction du mode opératoire retenu.

Dans un mode d'exécution particulièrement avantageux, les étapes c) à f) sont réalisées en boucle, à la suite des étapes a) et b), de façon à obtenir en continu une position relative corrigée CBc du point de référence CB du cercle de monture 200.

L'opérateur déplace manuellement la lentille pour effectuer une rotation et/ou une translation de l'image obtenue à l'étape c) de façon à placer le point de centrage et l'axe de la lentille ophtalmique dans la position souhaitée dans le référentiel affichage avant d'afficher l'image ainsi calculée avec en incrustation le contour de la lentille ophtalmique et la forme de la monture (voir figure 5C). La correction de la déviation du faisceau lumineux transmis au travers de la lentille est répercutée en temps réel sur l'affichage en déplaçant en conséquence l'image de la forme du cercle 200 de la monture.

Dans un autre mode d'exécution, plus simple à mettre en œuvre, les étapes d) et e) sont réalisées en boucle, à la suite des étapes a) et b) et les étapes c) et f) sont réalisées une seule fois à la suite de l'étape g). La correction de l'erreur de déviation du repère de centrage n'est alors pas répercutée sur

l'écran de visualisation, mais est directement prise en compte dans les informations de positionnement transmises au bras de blocage pour le dépôt d'un pion de préhension.

5 Selon une variante de réalisation de la méthode de centrage manuel précitée, on propose de combiner les avantages de la correction de la déviation prismatique de la position du repère de la lentille et le confort d'affichage pour l'opérateur, en affichant les motifs 124A, 124B du support de signe transparent 124 de façon cyclique, en synchronisant l'acquisition de l'image de la lentille 103 lorsque lesdits motifs 124A, 124B sont activés et en calculant la correction de la  
10 déviation prismatique induite par la lentille sur cette image capturée conformément au cycle représenté sur la figure 4.

Plus particulièrement, la méthode de centrage manuel de la lentille ophtalmique 103 à l'aide du dispositif centreur-bloqueur comporte les étapes suivantes.

15 Etape a)

A titre de calibrage, on acquiert et on mémorise l'ombre d'un signe opaque (la figure géométrique 124B par exemple) ménagé sur le support de signe transparent 124 interposé entre les moyens d'éclairement S et les moyens d'acquisition et d'analyse C, lorsque ledit support 124 est éclairé seul par lesdits  
20 moyens d'éclairement.

Etape b)

On superpose ladite lentille ophtalmique 103 et le support de signe transparent 124.

Etape c)

25 On acquiert et on mémorise l'ombre du signe opaque 124A, 124B dudit support 124 déviée par ladite lentille ophtalmique 103 lorsque celle-ci et ledit support 124 sont éclairés conjointement par les moyens d'éclairement S.

Etape d)

30 On acquiert avec les moyens d'acquisition C l'ombre du repère de centrage et/ou d'axage PC de la lentille ophtalmique 103 lorsqu'elle est éclairée par lesdits moyens d'éclairement.

On acquiert simultanément l'ombre du contour de la lentille ophtalmique à centrer 103.

Etape e)

On affiche sur un écran de visualisation 105, d'une part, en direct des moyens d'acquisition et d'analyse, les ombres de la lentille ophtalmique 103, du repère de centrage PC de la lentille 103 et du signe opaque 124B lorsqu'il est activé, et d'autre part, une cible virtuelle de centrage CC correspondant à la position voulue du repère de centrage PC de la lentille à centrer 103 par rapport à un point de référence CB du cercle 200 de monture. Le signe opaque 124B du support de signe transparent 124 est affichée de façon intermittente pendant une durée d'affichage suffisamment courte pour que l'œil humain ne perçoive pas son ombre sur l'écran de visualisation.

On affiche sur l'écran de visualisation 105 d'une part cette ombre du contour de la lentille 103 et d'autre part une image virtuelle 200 représentative du cercle concerné de la monture. Cette image virtuelle du cercle de monture 200 est décalée indépendamment du point de référence CB dudit cercle de monture, par rapport à la cible virtuelle de centrage CC associée audit cercle de monture, pour compenser les déviations prismatiques induites par la lentille à centrer 103.

#### Etape f)

On déduit de la déviation prismatique de la figure géométrique 124B mesurée par comparaison des acquisitions réalisées aux étapes a) et c), une position relative corrigée CBc du point de référence CB du cercle de monture 200 par rapport au repère de centrage PC, ou inversement.

#### Etape g)

On met en coïncidence, en déplaçant manuellement la lentille ophtalmique 103, le repère de centrage PC de la lentille ophtalmique 103 et la cible virtuelle de centrage CC.

Ici encore, l'ordre des étapes a) à g) n'est pas nécessairement celui dans lequel ces étapes apparaissent ci-dessus, mais peut au contraire varier en fonction du mode opératoire retenu. L'opérateur déplace manuellement la lentille pour effectuer une rotation et/ou une translation de l'image obtenue à l'étape c) de façon à placer le point de centrage et l'axe de la lentille ophtalmique dans la position souhaitée dans le référentiel affichage avant d'afficher l'image ainsi calculée avec en incrustation le contour de la lentille ophtalmique et la forme de la monture (voir figure 5C). La correction de la déviation du faisceau lumineux transmis au travers de la lentille est répercutée en temps réel sur l'affichage en déplaçant en conséquence l'image de la forme de la monture.

Dans un mode d'exécution particulièrement avantageux, les étapes c) à f) sont réalisées en boucle, à la suite des étapes a) et b), de façon à obtenir en continu ~~une position~~ relative corrigée CBc du point de référence CB du cercle de monture (200).

5 Dans un autre mode d'exécution, plus simple à mettre en œuvre, les étapes d) et e) sont réalisées en boucle, à la suite des étapes a) et b) et les étapes c) et f) sont réalisées une seule fois à la suite de l'étape g). La correction de l'erreur de déviation du repère de centrage n'est alors pas répercutée sur l'écran de visualisation, mais est directement prise en compte dans les  
10 informations de positionnement transmises au bras de blocage pour le dépôt d'un pion de préhension.

Ainsi, avantageusement, grâce à cette méthode selon l'invention, on supprime l'affichage sur l'écran de visualisation de l'ombre du signe opaque du support transparent qui sert à déterminer la déviation prismatique de la position du  
15 repère de la lentille et à corriger l'erreur de détection en résultant. On évite ainsi de perturber la lecture de l'écran de l'opérateur qui ne voit à l'écran que l'image de la lentille et celle du viseur, tout en tenant compte de la correction de la déviation prismatique déterminée.

Cette méthode de centrage participe au blocage de la lentille  
20 ophtalmique 103. C'est ainsi qu'après le centrage de ladite lentille par la méthode précédemment décrite, on procède, au moyen du bras de positionnement automatique 106, au dépôt d'un pion de préhension à un emplacement prédéterminé sur la lentille ophtalmique 103.

L'unité de traitement électronique calcule pour cela l'emplacement  
25 corrigé où le pion de préhension est déposé en tenant compte de la position corrigée CBc du point de référence CB du cercle de monture 200 calculée à l'étape f).

La présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés mais l'homme du métier saura y apporter toute variante  
30 conforme à son esprit.



## REVENDEICATIONS

1. Méthode de centrage manuel d'une lentille ophtalmique (103) pourvue d'au moins un repère de centrage et/ou d'axage (PC) dans un cercle (200) de monture de lunettes, comportant les étapes consistant à :

- 5 a) à titre de calibrage, acquérir et mémoriser l'ombre d'une figure géométrique prédéfinie (124B) ménagée sur un support de signe transparent (124) interposé entre des moyens d'éclairement (S) et des moyens d'acquisition (C), lorsque ledit support est éclairé seul par lesdits moyens d'éclairement, la figure géométrique (124B) présentant une dimension maximale hors tout
- 10 comprise entre 2 et 10 mm,
- b) superposer ladite lentille ophtalmique et ledit support de signe transparent,
- c) acquérir et mémoriser l'ombre de ladite figure géométrique dudit support déviée par ladite lentille ophtalmique lorsque ladite lentille ophtalmique et
- 15 ledit support sont éclairés conjointement par lesdits moyens d'éclairement,
- d) acquérir avec les moyens d'acquisition (C) l'ombre du repère de centrage et/ou d'axage (PC) de la lentille ophtalmique à centrer (103) lorsqu'elle est éclairée par lesdits moyens d'éclairement,
- e) afficher sur un écran de visualisation (105) d'une part l'ombre du repère de centrage et/ou d'axage (PC) de la lentille ophtalmique (103) et d'autre part
- 20 une cible virtuelle de centrage (CC) correspondant à la position voulue du repère de centrage (PC) de la lentille (103) par rapport à un point de référence (CB) du cercle (200) de la monture,
- f) déduire de la déviation prismatique de la figure géométrique (124B) mesurée par comparaison des acquisitions réalisées aux étapes a) et c),
- 25 une position relative corrigée (CBc) du point de référence (CB) du cercle de monture (200) par rapport au repère de centrage (PC), ou inversement,
- g) mettre en coïncidence manuellement l'ombre du repère de centrage (PC) de la lentille ophtalmique (103) et la cible virtuelle de centrage (CC).

2. Méthode de centrage selon la revendication 1, caractérisée en ce que

30 les étapes c) à f) sont réalisées en boucle, à la suite des étapes a) et b), de façon à obtenir en continu une position relative corrigée (CBc) du point de référence (CB) du cercle de monture (200).

3. Méthode de centrage selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'à l'étape c) on acquiert l'ombre du contour de la lentille ophtalmique à centrer (103) et à l'étape d) on affiche sur l'écran de visualisation (105) d'une part cette ombre du contour de la lentille (103) et d'autre part une image virtuelle (200) représentative du cercle concerné de la monture, cette image virtuelle du cercle de monture (200) étant décalée indépendamment du point de référence (CB) dudit cercle de monture, par rapport à la cible virtuelle de centrage (CC) associée audit cercle de monture, pour compenser les déviations prismatiques induites par la lentille à centrer (103).
- 10 4. Méthode de centrage selon la revendication 1, caractérisée en ce que les étapes d) et e) sont réalisées en boucle, à la suite des étapes a) et b) et les étapes c) et f) sont réalisées à la suite de l'étape g).
5. Méthode de centrage et de blocage d'une lentille ophtalmique, comprenant le centrage de ladite lentille par la méthode selon l'une des revendications précédentes et le dépôt d'un pion de préhension à un emplacement prédéterminé sur ladite lentille ophtalmique, compte tenu de la position corrigée (CBc) du point de référence (CB) du cercle de monture (200) calculée à l'étape f).
- 15 6. Dispositif centreur-bloqueur pour la mise en œuvre de la méthode selon la revendication 5, comprenant :
- un moyen d'accueil (121, 114) de la lentille ophtalmique (103),
  - de part et d'autre dudit moyen d'accueil, d'une part, des moyens d'éclairement (S) de la lentille ophtalmique (103) installée sur ledit moyen d'accueil et, d'autre part, des moyens d'acquisition et d'analyse (C) de la lumière transmise par ladite lentille ophtalmique, et
  - un support transparent (124) comportant une figure géométrique présentant une dimension maximale hors tout comprise entre 2 et 10 mm, activable et désactivable, disposé entre ledit moyen d'accueil et lesdits moyens d'acquisition et d'analyse.
- 25 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la figure géométrique (124B) couvre une superficie comprise entre 3 et 80 mm<sup>2</sup>.
- 30 8. Dispositif selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que la figure géométrique (124B) est de forme distincte d'un point ou d'une croix, apte à être visuellement distinguée d'un repère marqué d'une lentille ophtalmique.

9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que la figure géométrique (124B) est un polygone, préférentiellement un triangle.

10. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que la figure géométrique est un cercle ou un ovale.

5 11. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que ledit moyen d'accueil, lesdits moyens d'éclairement, lesdits moyens d'acquisition et d'analyse et ledit support de signe transparent sont fixes les uns par rapport aux autres.

10 12. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 11, caractérisé en ce qu'il comporte un trajet optique unique entre lesdits moyens d'éclairement (S) et lesdits moyens d'acquisition et d'analyse (C).

13. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 12, caractérisé en ce que ledit support de signe transparent (124) est un écran actif transparent apte à afficher sélectivement la figure géométrique.

15 14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que ledit écran transparent est un écran à cristaux liquides.

15. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 14, caractérisé en ce que ledit support de signe transparent comprend une trame de motifs opaques répétés et réguliers.

20 16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que ledit support de signe transparent comprend une matrice de Hartmann.

25 17. Dispositif de détection selon l'une des revendications 6 à 16, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour poser un pion de préhension à un emplacement déterminé par calcul sur la face avant de ladite lentille ophtalmique.

18. Dispositif de détection selon l'une des revendications 6 à 17, caractérisé en ce que lesdits moyens d'acquisition et d'analyse comprennent entre le support de signe transparent et la caméra numérique un système optique de renvoi du faisceau lumineux comportant un miroir incliné.

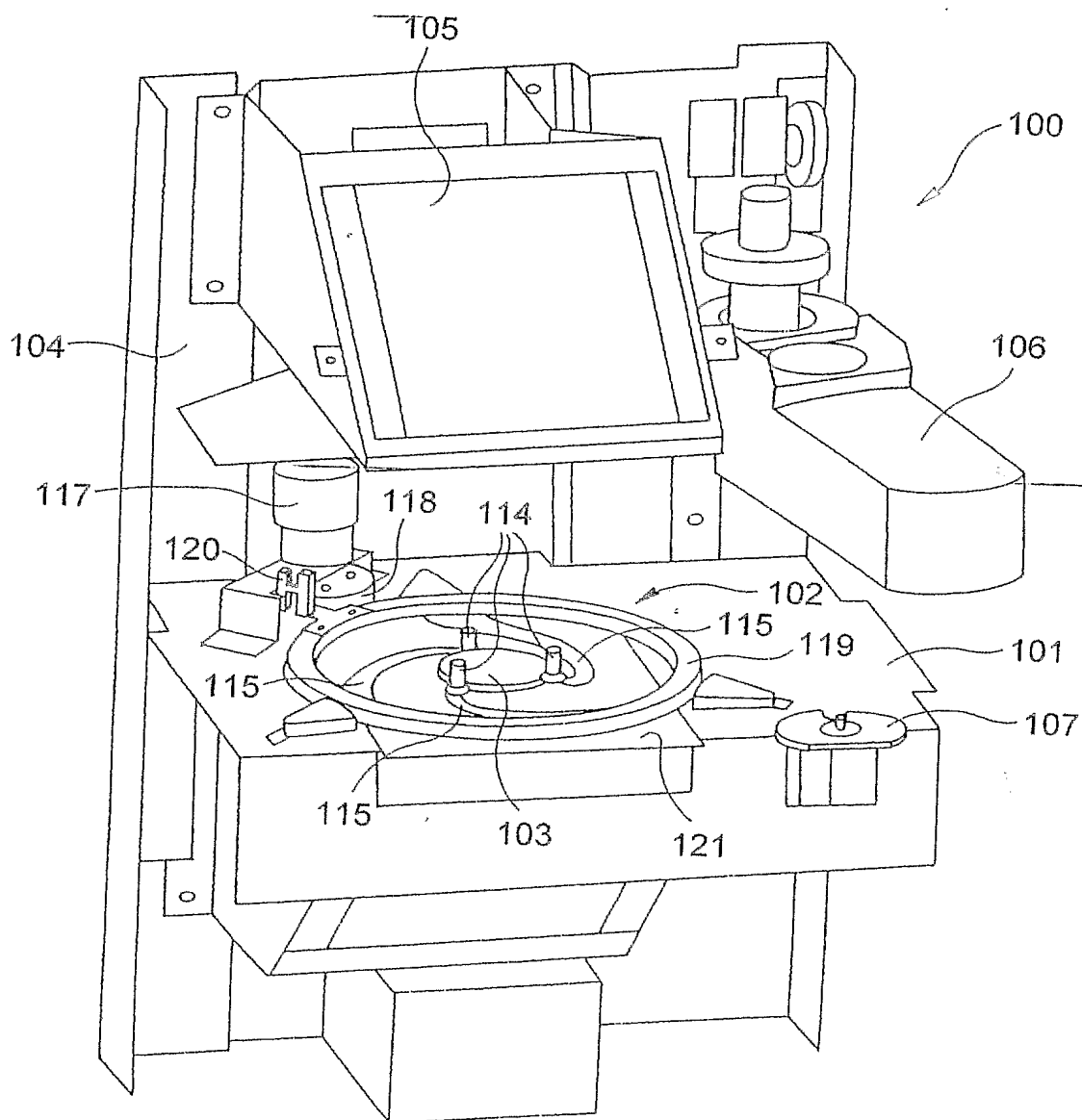
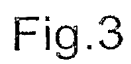


Fig.1



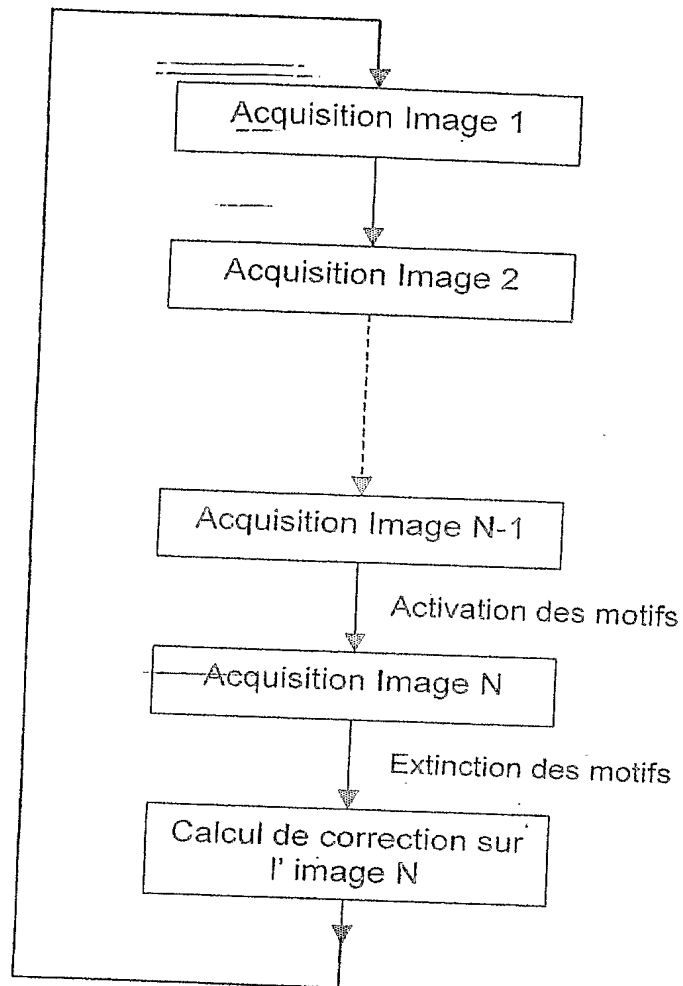


Fig.4

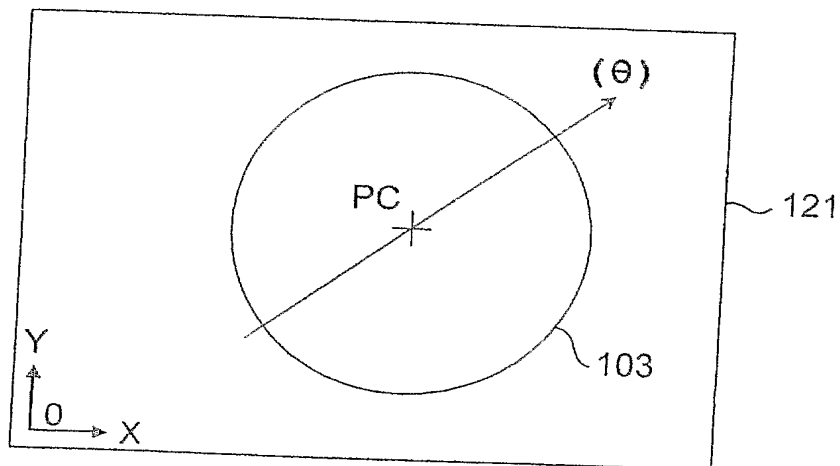


Fig.5A

Fig.5B

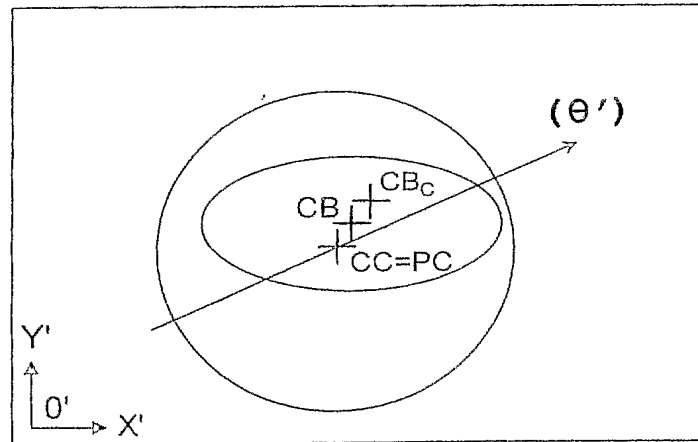
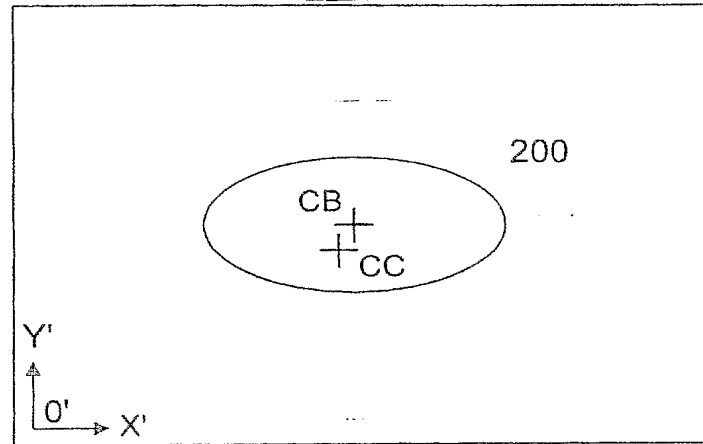


Fig.5C

reçue le 18/03/04



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

**0 825 83 85 87**  
0 15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° .1. / 1.

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 21003

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif) -</b>		4A-0007
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		0001858
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Méthode de centrage manuel d'une lentille ophtalmique de lunettes dans un centreur-bloqueur et dispositif centreur-bloqueur associé		
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> Essilor International (Compagnie Générale d'Optique)		
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>		
<b>1</b> Nom		DIVO
Prénoms		Fabien
Adresse	Rue	Essilor International 147 rue de Paris
	Code postal et ville	94227 Charenton
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>2</b> Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>3</b> Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Fabienne ORSINI-REMY CPI n° 961203		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.





=====

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----